

# Indice.

<b>1 Resumen.</b>	1
<b>2 Introducción teórica.</b>	1
2.1 Dominios magnéticos.	1
2.2 Anisotropías magnéticas en nanopartículas.	2
2.3 Partículas antiferromagnéticas.	3
2.4 Superparamagnetismo.	4
2.5 Tiempos de relajación.	4
<b>3 Descripción de las mediciones magnéticas.</b>	6
3.1 Magnetización en función de la temperatura.	6
3.1.1 Curva ZFC (Zero Field Cooling).	6
3.1.2 Curva FC (Field Cooling).	7
3.2 Magnetización en función del campo aplicado.	8
<b>4 Nanopartículas de hematita (<math>\alpha - \text{Fe}_2\text{O}_3</math>).</b>	9
4.1 Fabricación de las partículas.	9
<b>5 Descripción del instrumental.</b>	10
5.1 Balanza de Faraday.	10
5.1.1 Control y adquisición de datos.	11
5.2 Magnetómetro SQUID (Superconductor Quantum Interferometer Device).	13
5.3 Espectrómetro Mössbauer.	15
5.3.1 Las interacciones hiperfinas.	15
5.3.2 Absorción resonante de radiación.	16
5.3.3 Efecto Mössbauer.	17
5.3.4 Sistema de medición y procesamiento de datos.	18
5.4 Dispersión de luz laser.	18
5.5 Microscopio electrónico de transmisión (TEM).	19
<b>6 Mediciones.</b>	21
6.1 Magnetización en función de la temperatura.	21
6.2 Magnetización en función del campo aplicado.	22
6.2.1 Centrado de la muestra en la balanza de Faraday.	23
6.3 Cálculo teórico del tamaño de las partículas	23
6.4 Dispersión de las muestras y medición por dispersión de luz laser.	25
6.5 Microscopía electrónica de transmisión.	26
<b>7 Conclusiones.</b>	27
<b>8 Agradecimientos.</b>	29
<b>9 Referencias.</b>	30